

1951 至 1953 年華东地區 白蛉生态的調查研究

吳徵鑑* 王兆俊** 何凱增* 王 捷*

1951 年起, 中央衛生研究院華东分院与華东區黑熱病防治所合作在山东泰安埠东鄉開始了系統性、經常性和季節性的白蛉生态的調查研究, 繼續已有三年, 迄未間斷, 1953 年在可能的条件下使這項工作擴展到苏北和皖北地區, 因此对白蛉生态問題獲得了更進一步而比較全面的了解。三年來進行的白蛉生态的調查研究主要的分为下列兩方面。

一. 成 蛉 方 面

白蛉的生活習性非常複雜, 由於过去研究資料的缺乏, 需要我們解決的問題也就很多, 但在目前的人力物力情況下, 尚不能全面開展, 只好有重點地有步驟地來研究探討。我們三年來所研究的問題, 係結合滅蛉与防蛉工作上的需要, 以白蛉成蛉種類与季節的分佈、成蛉活動情况与吸血習性等項为主, 因为中華白蛉是傳播我國黑熱病的主要媒介, 故又特別注意於此种白蛉生态習性方面的觀察。茲將調查方法及研究結果簡述如下:

(一) 調查方法包括下列兩種:

1. 人工捕集法——三年中一直採用人力, 以試管捕集白蛉, 將捕集人員分为若干小組, 每組 1—2 人, 按調查地區的大小, 配备組數, 以輪換或固定的方法指定捕集地區中進行捕集。捕集時間規定每日兩次: 早間为 5 時半至 7 時半; 晚間为 7 時半至 9 時半; 除往返途中所需時間外, 每次捕集均在 1 小時左右。天雨或星期例假停止捕集。1951 年和 1952 年捕集場所僅分为室內与室外兩種: 室內包括住屋、非住屋、大門过道、畜舍与庙宇; 室外包括院內牆和院外牆以及桥下。1953 年則將上述各种不同場所詳細分開, 以求進一步了解各种白蛉在各种不同場所的活動情况。在山东地區中,

* 中央衛生研究院華东分院

** 山东省黑熱病防治所

早間白蛉捕集多在室內，晚間則在室外、室內同時進行；而在苏北与皖北地區中，因晚間室外白蛉極為罕見，故都以室內為主。捕集時尽量作到逐戶檢查，以免紊亂或遺漏。捕集到的白蛉，按捕集時間、捕集地點及捕集場所的不同，分別裝於試管內，帶回實驗室加以編號後，留供種類鑑別、飼養、人工感染及標本製作之用。

白蛉密度一律以人工小時方法計算，即將全日捕集白蛉的總數，按參加捕集人數与捕集实际所費的時間總小時數加以平均，得出每日每人工小時捕集數；然後將每月上、中、下三旬加以平均計算，得出每旬平均每人工小時捕集數，進行比較。此項捕集及密度計算方法，虽然能將本年白蛉季節中捕集白蛉分別進行鑑定和統計，可以獲得各种白蛉種類及其季節上的分佈，与活動情况的資料，但捕集人員在捕集的技術上与經驗上以及各人的視力、體力的差異，恒足影响調查的結果，至今尚未發現更好的方法予以代替。有的學者曾建議在固定的牆面上，逐日作白蛉的計數，不加捕集，俾可查出白蛉在季節中消長情况，避免受人為因素的影响。此种方法虽然比較自然，但对該區白蛉種類及雌、雄蛉的分佈等情况殊難判斷，亦有相当缺點。顯然在白蛉密度的調查方法上，尤有深入研究，加以改進的必要。

2. 捕蛉紙捕集法——1952年經苏联專家介紹在苏联曾廣泛应用蓖麻油紙捕集白蛉，獲得优越的成績。其方法甚為簡單，即將塗有蓖麻油的捕蛉紙，於每日黃昏時在各處懸掛，次日清晨收集加以檢查，从每日每張捕蛉紙上捕獲白蛉的數目，可以表示白蛉密度的消長情况。同時紙上捕到的白蛉，仍可以作種類鑑定之用。他們認為这种方法，可以節省大量人力並可在人工捕集中達不到的地點進行捕蛉，結果更為全面可靠。1953年我們吸取此項先進經驗，在山东、苏北、皖北三個地區進行試用，但收到結果尚不一致。皖北与苏北方面效果較好，而在山东泰安效果較差，尚待進一步的探討(表1)。

表1 1953年山东泰安埠东鄉試用捕蛉紙結果

地 區	懸掛捕蛉紙數	查有白蛉捕蛉紙數	懸掛處所及查有白蛉捕蛉紙張數								捕蛉紙上查見白蛉數		
			臥室	非住屋	廁所	大門過道	畜舍	廟宇	院內及院外牆	橋下	♂	♀	合計
孫家埠东(甲區)	225	15	0	3	1	3	0	0	2	6	23	3	26
上 埠 东	139	21	1	0	0	1	2	4	13	0	72	27	99
總 計	364	36 (10.0%)	1	3	1	4	2	4	15	6	95	30	125

(二) 調查及研究結果：

1. 白蛉種類分佈——就 1951 年至 1953 年三年中白蛉種類分佈調查結果觀之，在山东、苏北和皖北已調查的地區中查見了五種白蛉：即中華白蛉、蒙古白蛉、江苏

表 2 山东、江苏、安徽地區白蛉種類分佈

白蛉種類	白蛉數目及百分率	年度		地 區		1951	1952	1953	埠東鄉 合 計	1953 山东 臨沂	1953 山东 諸城	山东總計 (三年)	1953 江苏* 淮陰	1953 安徽 怀远
						山东泰安 埠東鄉	山东泰安 埠東鄉	山东泰安 埠東鄉						
總數	♂					4,384	4,551	6,200	15,135	853	229	16,217	1,090	1,862
	♀					2,566	1,240	2,791	6,597	1,881	115	8,593	1,743	1,330
	總 計					6,950	5,791	8,991	21,732	2,734	344	24,810	2,833	3,192
中華白蛉	♂					3,643	3,550	5,356	12,549	789	228	13,566	9	1,515
	♀					2,342	853	2,519	5,719	1,749	112	7,580	21	1,136
	合 計					5,985	4,408	7,875	18,268	2,538	340	21,146	30	2,651
	百 分 率					86.1	76.1	87.6	84.1	91.7	98.8	85.2	1.1	83.1
蒙古白蛉	♂					0	0	0	0	42	0	42	1,080	58
	♀					1	0	0	1	86	0	87	1,709	39
	合 計					1	0	0	1	128	0	129	2,789	97
	百 分 率					0.01	0	0	0.04	4.7	0	0.5	98.4	3.0
江苏白蛉	♂					0	0	0	0	19	0	19	1	236
	♀					0	0	0	0	41	0	41	13	149
	合 計					0	0	0	0	60	0	60	14	385
	百 分 率					0	0	0	0	2.2	0	0.2	0.5	12.1
鱗喙白蛉	♂					200	637	737	1,574	3	1	1,578	0	53
	♀					95	312	260	667	5	3	675	0	6
	合 計					295	949	997	2,241	8	4	2,253	0	59
	百 分 率					4.2	16.4	11.1	10.3	0.3	1.2	9.1	0	1.8
許氏白蛉	♂					541	364	107	1,012	0	0	1,012	0	0
	♀					128	70	12	210	0	0	210	0	0
	合 計					669	434	119	1,222	0	0	1,222	0	0
	百 分 率					9.6	7.5	1.3	5.6	0	0	4.9	0	0

* 1937 年黑熱病研究隊在淮陰調查：老曹莊的蒙古白蛉佔 97%；刘家窪的蒙古白蛉佔 93.8%；甯汪鄉的中華白蛉佔 92.9%。

白蛉、鱗喙白蛉与許氏白蛉。其分佈情况，詳見表 2，茲分述如下。

(1) 山东方面：在山东泰安埠东鄉經三年來的調查，查見了四种白蛉，其中以中華白蛉为最多，佔三年來鑑定總數的 84.1%；鱗喙白蛉次之，佔 10.3%；許氏白蛉又次之，佔 5.6%；而蒙古白蛉極為罕見，三年中僅查見了 1 隻。三年中中華白蛉的百分率大体一致，除 1952 年稍低外(76.1%)，其他兩年均在 85% 以上。1953 年中在山东臨沂及諸城兩地區捕集白蛉中，亦以中華白蛉为最多，分別佔鑑定總數 91.7% 及 98.8%。該兩地區中均未發現許氏白蛉，但在臨沂地區內查見了江苏白蛉。如以山东各地區綜合觀之，可以說明在五種白蛉中，中華白蛉是一个最主要的蛉种，佔鑑定的總數 85.2%。其他兩種豎立毛類白蛉(蒙古白蛉与江苏白蛉)，僅佔鑑定的總數 0.8%，而兩種平臥毛類白蛉(鱗喙白蛉与許氏白蛉)，佔鑑定總數的 14.0%。

(2) 江苏方面：1953 年在苏北淮陰地區五个村莊中，查見了三种白蛉。每村均以蒙古白蛉为最多，佔鑑定的總數 98.4%；中華白蛉佔 1.1%；而江苏白蛉佔 0.5%。

(3) 安徽方面：1953 年僅在皖北怀远地區的徐营村進行調查，計查見了四种白蛉。該村蛉种以中華白蛉为最多，佔鑑定總數 83.1%；江苏白蛉次之，佔 12.1%；蒙古白蛉又次之，佔 3.0%；鱗喙白蛉最少，佔 1.8%；許氏白蛉迄無發現。

綜上述調查結果觀之，山东各地的鄉村及皖北的徐营村均以中華白蛉为主要蛉种，數量恒佔 80% 以上。其中如山东臨沂及諸城等地區，高達 90% 以上。各該地區內的鄉村中，黑熱病流行均較嚴重，因此可以推見中華白蛉對於黑熱病傳播上的重要性；至於苏北方面，根据抗战前黑熱病研究隊在淮陰數十个村莊中進行白蛉調查的結果，發現中華白蛉在該地區捕集白蛉的總數中，虽为主要蛉种，但如就各村中白蛉蛉种分佈情况分別來看，則有些村莊中以中華白蛉佔多數，而另一些村莊中則以蒙古白蛉佔多數，並且發現各村中中華白蛉數量的多寡与各該村中黑熱病患率的高低有明顯的關係。1953 年在淮陰調查的三个村莊中，老曹莊与刘家窪兩村在 1937 年也曾經黑熱病研究隊調查过，那時調查的結果是該兩村均以蒙古白蛉为主要蛉种，分別為 97.1% 与 93.8%，与現在調查結果至为吻合。此外窑汪鄉亦經該隊在抗战前調查，發現中華白蛉为最多，佔捕集總數 92.9%，並在該村中查有黑熱病的流行及中華白蛉黑熱病鞭毛体的天然感染發現，与現在調查蒙古白蛉佔絕大多數(96.6%)的事实恰恰相反。据我們了解，該鄉房屋在运河岸边，解放後改建河堤，已將原先調查过的許多房屋拆遷他处。此項环境上的改变，形成了蛉种分佈上的改变是極屬可能的。他如孫大莊及長东选區均係鄰近城區的鄉村，过去未經調查，因此無法比較。上述五个

村莊,在目前均無黑熱病流行,亦可推見蒙古白蛉對黑熱病的傳播並不重要。

2. 白蛉季節分佈:

(1) 一般白蛉季節分佈——三年來在山東泰安埠東鄉的孫家埠東甲區作連續的白蛉密度的觀察,結果詳見表 3 及圖 1。就圖 1 曲線所示,可以看出三年來白蛉季節

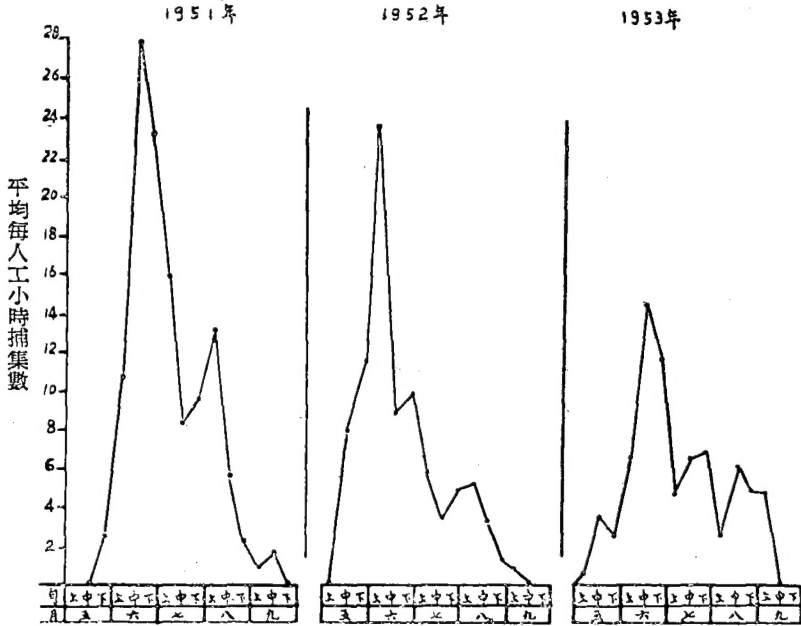


圖 1 1951—1953 年山東泰安埠東鄉白蛉季節分佈

中白蛉密度消長情況,大体上是一致的,每年白蛉季節的開始,早則 5 月上旬;遲則 5 月下旬。白蛉出現以後,密度直速上升,於 6 月上旬至 6 月下旬內形成最高峯,7 月上旬驟行下降,7 月中旬又漸行上升,於 7 月下旬至 8 月中旬出現第 2 個小高峯。嗣後漸漸下降,至 9 月中旬或下旬絕跡。如圖 2 所示 1953 年在蘇北淮陰及皖北懷遠兩地所見的白蛉季節的開始與終止及季節中白蛉密度曲線的升降,一般地與同年山東地區白蛉季節的情況相同。故在華東地區,整個白蛉季節是 4 個月至 4 個半月。

(2) 各種白蛉的季節分佈與世代的繁殖——根據山東泰安埠東鄉孫家埠東甲區三年來的觀察,中華白蛉為主要蛉種,其歷年季節分佈情況亦甚一致。如圖 3 曲線所示,該種白蛉出現較平臥毛類白蛉(鱗喙白蛉及許氏白蛉)遲晚,季節開始在 5 月中旬或 5 月下旬。嗣即直速上升至 6 月上旬或 6 月中旬達最高峯。6 月下旬均維持相當高的密度。此後直速下降至 7 月下旬已很少發現,8 月中旬或下旬絕跡。由此可知,中華白蛉的季節較其他白蛉為短,自開始至終止不過 3 個月左右,而每年僅有一個世代

表 3 1951—1953 年山东泰安埠东鄉白蛉季節分佈
(每人工小時捕集數)

月 份	年 度 白 蛉 密 度 旬 別	1 9 5 1	1 9 5 2	1 9 5 3
五	上	—	0	0.6
	中	0	6.9	3.5
	下	2.5	11.3	2.6
六	上	10.6	23.2	6.5
	中	27.9	8.6	14.6
	下	23.3	9.7	11.8
七	上	15.8	5.6	4.8
	中	8.2	3.4	6.5
	下	9.6	4.8	7.0
八	上	13.1	5.1	2.5
	中	5.6	3.2	6.1
	下	2.3	1.1	4.9
九	上	0.9	0.9	4.8
	中	1.7	0.1	0
	下	0	0	0

的繁殖,此外 1953 年中華白蛉季節分佈的曲線中,8 月上旬密度幾降為零,係因該時多雨,影响白蛉經常性捕集所致,8 月中旬密度上升,亦屬特殊現象,原因尚待查明。至三年各旬白蛉密度逐年降低的現象,据我們推断,当係由於逐年經常的捕集了大批白蛉,相应地減少了白蛉孳生的緣故。山东泰安埠东鄉地區平臥毛類的白蛉季節,一般地說出現較早,每年白蛉季節開始時查見的白蛉均为此類白蛉,直至 9 月中旬或下旬始告絕跡。由於上述中華白蛉季節甚短,7 月下旬已很少發現,8 月中旬或下旬即告絕跡,故整个白蛉季節中的曲線中,在 7 月下旬至 8 月中旬內出現第二個小高峯,顯然為平臥毛類白蛉密度上升所形成,而該類白蛉每年有兩個世代的繁殖。

从前述苏北淮陰地區白蛉調查的結果而言,蒙古白蛉為主要蛉种。以老曹莊為例,該种白蛉高達 99.1%,如圖 4 曲線所示,該村中蒙古白蛉季節開始於 5 月中旬,嗣

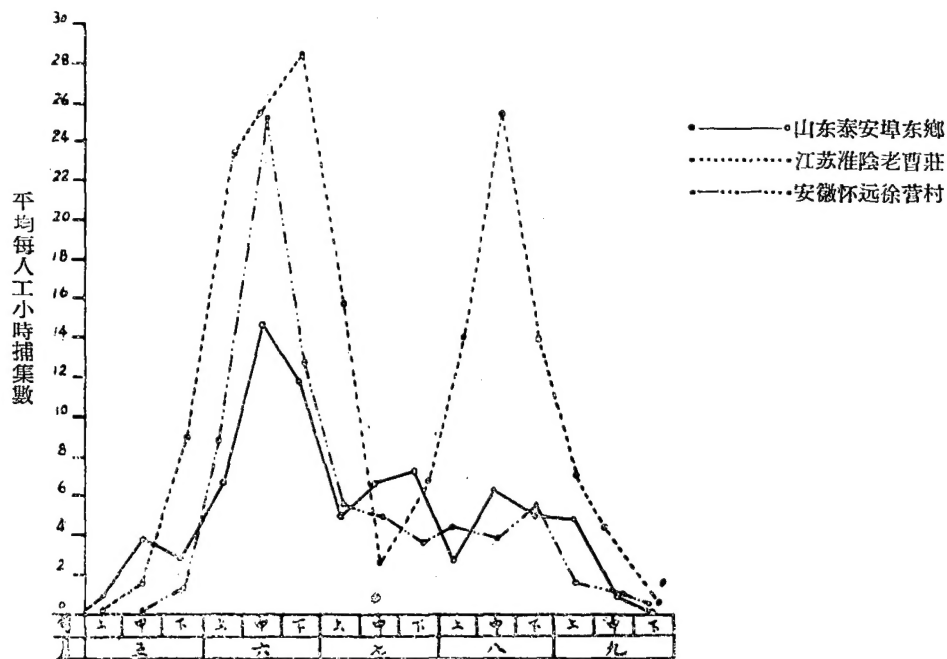


圖 2 1953 年華東三個地區白蛉季節分佈

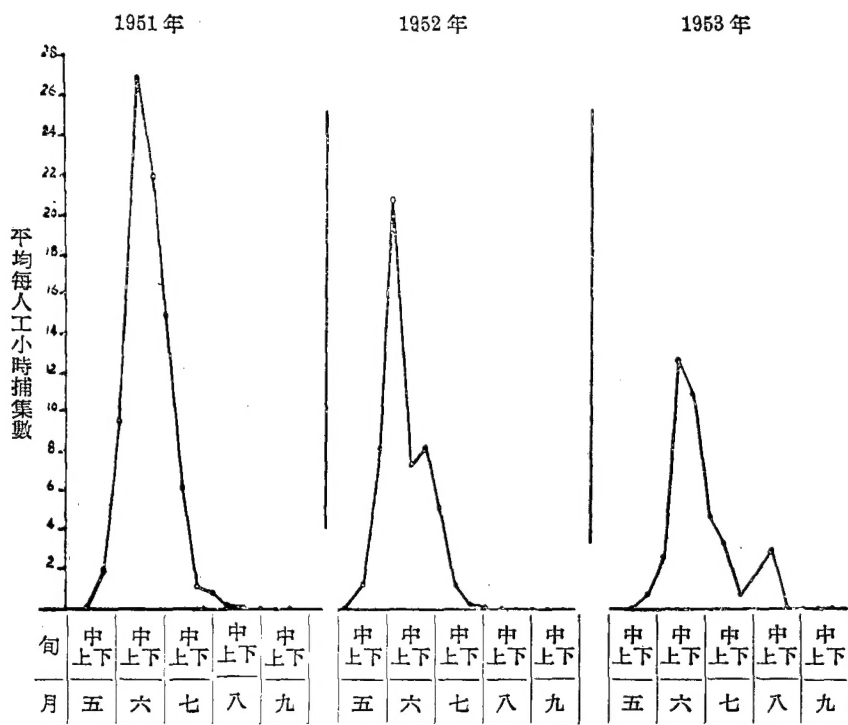


圖 3 1951—1953 年山東泰安埠東鄉中華白蛉季節分佈

即直速上升,至6月下旬達最高峯。以後驟然下降,至7月中旬密度已甚低微。7月下旬復行直速上升,至8月中旬形成第二个高峯。8月下旬起復又下降,至9月下旬絕跡。由此可知蒙古白蛉季節頗長,全部約为四个半月左右,而第二个高峯的密度幾与第一高峯的密度相等,充分說明該种白蛉在一年的季節中,無疑的有兩個世代的繁殖。

(3) 温度和比濕与白蛉季節消長的關係——1953年中我們獲得了必要的气象儀器設備的条件,對於山东泰安埠东鄉地區白蛉季節內逐旬的最高最低温度和平均比濕有了比較完整的資料,因此本報告中述及的温度和比濕与白蛉季節消長的關係,亦即以該年資料为限;如圖5所示,1953年白蛉季節開始時(5月上旬)的平均最低温度約为 18°C ,平均最高温度約为 20°C ,該年白蛉季節終了時(9月中旬)的平均最低温度約为 20°C ,平均最高温度約为 24°C ,季節前、後的温度均低於 20°C ,可見白蛉季節的開始与終了,似以温度高过或低於 20°C 为一界限,該年白蛉季節中平均最高温度

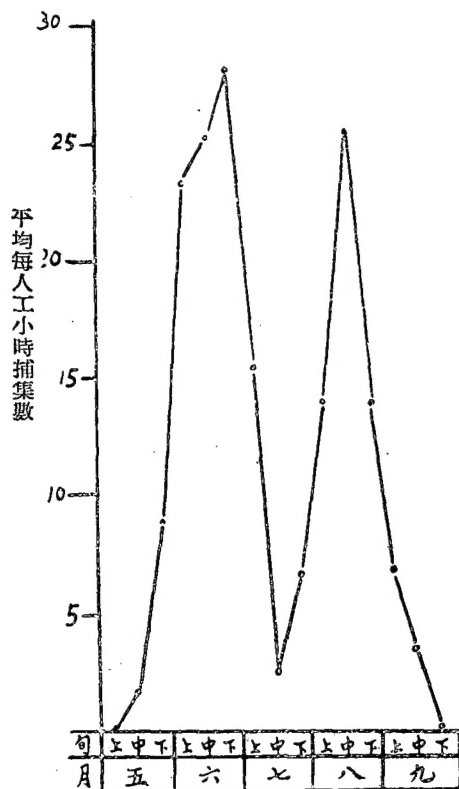


圖4 1953年江苏淮陰老曹莊
蒙古白蛉季節分佈

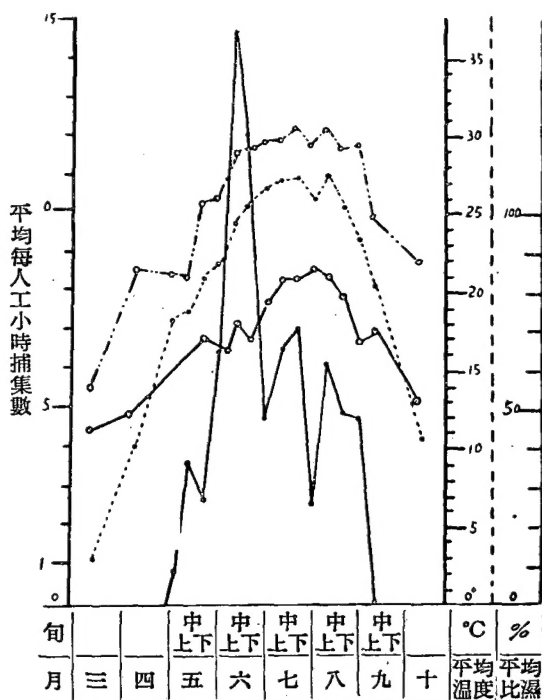


圖5 1953年山东泰安埠东鄉温度
湿度与白蛉密度的關係

●——● 白蛉密度 ○——○ 最高温度
 最低温度 ———— 平均比濕

約在 30°C 左右，而在 6 月中旬，白蛉出現最高峯時，平均最低溫度約為 25°C ，平均最高溫度約為 29°C 。印度方面的觀察認為適宜於白蛉成蛉生存的溫度係在 $20-30^{\circ}\text{C}$ 之間，而最適宜的溫度約為 28°C ，和我們所得結果基本上是一致的，如果就中華白蛉季節觀之（圖 6），中華白蛉開始出現於 5 月下旬，當時平均最低溫度始達 20°C 左右，故該種白蛉出現較晚，似與此項溫度的關係，更為密切。6 月中旬中華白蛉最高峯出現，平均溫度約為 29°C ，亦可說此項溫度為最適宜中華白蛉生存的溫度。由於中華白蛉在全年季節中僅有一個世代的繁殖，即使在白蛉季節開始時，吸血雌蛉所產蟲卵，可能於 8 月中旬孵出成蛉，但僅為少數，故 7 月下旬至 9 月上旬中溫度雖仍在 $20-30^{\circ}\text{C}$ 之間，並不能再形成第二個高峯。至於平均比濕的升降與白蛉季節的消長，如圖 5 所示，關係並不顯著。當白蛉密度於 6 月中旬呈現最高峯時，平均比濕在 70% 以下，而 8 月上旬白蛉密度下降時，平均比濕反而高達 80% 以上；故與印度方面調查結果，認為白蛉繁殖需要相當的比濕（60—80%），不甚相同。

（三）白蛉活動情況：

我們為了更進一步了解白蛉活動情況，以為殺滅白蛉工作實施的依據，曾做了以下的觀察：

（1）活動場所（表 4）——1951 年與 1952 年，我們在山東泰安埠東鄉僅做了室內、室外白蛉活動情況的觀察，但以該地區白蛉活動場所比較複雜，所得結果似嫌籠統並不能說明什麼問題，故於 1953 年中，把從各種不同場所捕集的白蛉分別記錄、保存與鑑別。場所種類計分為臥室、非住屋、廁所、大門過道、畜舍、廟宇、院內牆、院外牆及橋下九種，由表 4 觀之，室內及房屋附近如臥室、非住屋、廁所、大門過道、畜舍、

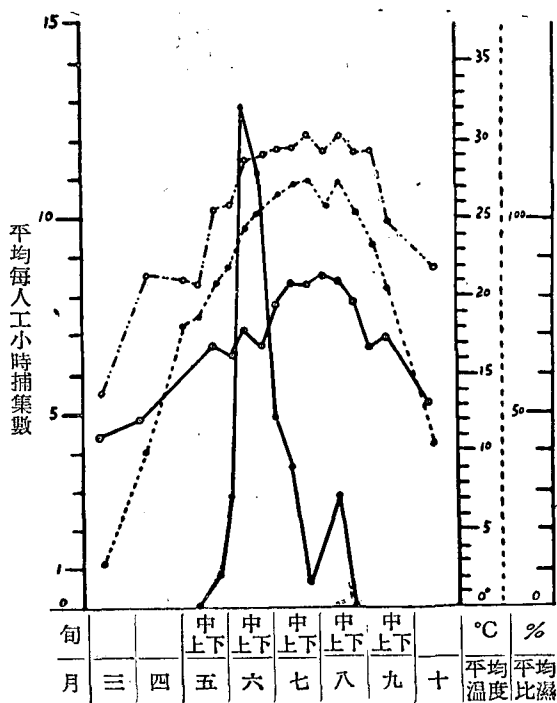


圖 6 1953 年山東泰安埠東鄉溫度、濕度與中華白蛉季節的關係

·——· 白蛉密度
 ·- - -· 最高溫度
 ······ 最低溫度
 ·——· 平均比濕

表 4 1953 年山东泰安埠东鄉不同場所白蛉種類分佈

白蛉種類 場 所		總 數				中 華 白 蛉				鱗 喙 白 蛉				許 氏 白 蛉			
		♂	♀	合計	百分率	♂	♀	合計	百分率	♂	♀	合計	百分率	♂	♀	合計	百分率
臥 室		121	179	300	3.3	118	178	296	98.7	3	0	3	1.0	0	1	1	0.3
非 住 屋		140	152	292	3.3	135	150	285	97.6	3	2	5	1.7	2	0	2	0.7
廁 所		500	369	869	9.6	488	365	853	98.4	12	4	16	1.6	0	0	0	0
大 門 過 道		1026	680	1706	18.9	1014	668	1682	98.6	9	11	20	1.2	3	1	4	0.2
畜 舍		169	239	408	4.5	166	234	400	98.0	3	3	6	1.5	0	2	2	0.5
廟 宇		365	323	688	7.7	347	310	657	95.5	18	13	31	4.5	0	0	0	0
院 內 牆		2387	438	2825	31.4	2217	401	2618	92.7	136	34	170	6.0	34	3	37	1.3
院 外 牆		1261	310	1571	17.6	865	212	1077	68.6	343	93	436	27.7	53	5	58	3.7
橋 下		231	101	332	3.7	6	1	7	2.1	210	100	310	93.4	15	0	15	4.5
總 計		6200	2791	8991	100.0	5356	2519	7875	87.5	737	260	997	11.2	107	12	119	1.3

廟宇及院內牆所捕集的白蛉以中華白蛉佔極大多數，均佔各該場所捕獲白蛉總數 92% 以上。中華白蛉在院外牆上活動較少，佔捕獲總數 68.6%。橋下所捕獲的白蛉中，中華白蛉僅佔 2.1%。平臥毛類白蛉中，許氏白蛉數量甚少，不足比較。鱗喙白蛉活動大部在室外場所，其中以橋下最多，佔該場所捕獲白蛉總數 93.4%；院外牆次之，佔 27.7%；在室內及房屋附近的場所，為數極少。由此可見，中華白蛉與鱗喙白蛉的活動場所顯然有所區分。前者多在室內及房屋附近，後者則在室外。

如就上述每一場所捕集白蛉數字佔所有場所捕集白蛉總數的比例觀之，則以院內牆上捕集的白蛉為最多，佔 31.4%；大門過道次之，佔 18.9%；院外牆又次之，佔 17.6%；其餘均在 10% 以下。如單就中華白蛉而言，前兩種場所尤屬主要。此類觀察，可供未來試用局部噴酒殺滅白蛉實驗的依據。至各村的灶屋內，都從未查見白蛉，想係燃柴烟燻甚烈，驅除了白蛉所致。蘇北淮陰和皖北懷遠地區，白蛉活動與山東顯然不同，絕大多數局限於屋內，室外牆上幾無發現。此種情況，係因該兩地區中，村屋矮小，構造極為簡單，既無庭院，亦無如上述地區有各種場所之分。同時該兩地區中白蛉幼蟲孳生，經調查証實係以室內為主（詳見後節），以致有此差異。

(2) 白蛉季節中，各種不同場所中白蛉分佈情況——如表 5 所示，當 5 月上旬及中旬白蛉季節開始時，出現的白蛉因均係鱗喙白蛉，而此種白蛉活動都在室外，故當時僅能在院外牆上發現。自 5 月下旬中華白蛉開始出現後，室內及房屋附近如臥室、非住屋、廁所、大門過道、畜舍、廟宇與院內牆等地始能先後在 5 月下旬或 6 月上旬捕到白蛉。

表 5 1953 年山東泰安埠東鄉白蛉季節中白蛉在不同場所活動情況*

時 期	白 蛉 捕 集 數		場 所									總計
			臥室	非住屋	廁所	大門過道	畜舍	廟宇	院內牆	院外牆	橋下	
5 月	上	旬								21		21
	中	旬								39		39
	下	旬		3	2	63	3		2	161	1	235
6 月	上	旬	52	34	148	264	70	78	250	231	2	1129
	中	旬	87	43	213	467	127	129	988	640		2694
	下	旬	77	131	225	499	120	62	609	347		2070
7 月	上	旬	21	97	177	295	82	145	640	286		1743
	中	旬				72	4	280	35	1		392
	下	旬		3		10		86	18	48		165
8 月	上	旬				6		7	6	52	62	133
	中	旬				1				26	94	121
	下	旬								40	33	73
9 月	上	旬				1				32	58	91
	中	旬										
	下	旬										

* 本表所列數字僅包括對照區上埠東及孫家埠東甲區。

嗣後各該場所中白蛉的分佈情況與數量的增減，均與中華白蛉季節的消長相一致，至 7 月中旬及下旬以後，中華白蛉已極稀少，室內及房屋附近即不復再能捕到白蛉，而院外牆上的白蛉又隨鱗喙白蛉季節中第二個小高峯的來到而漸升，直至 9 月上旬以後，白蛉季節終了為止。這些事實說明各種場所中白蛉分佈與活動的情況，係與全年白蛉季節內各種白蛉的消長情況密切吻合。

(3) 早間與晚間白蛉活動情況——1951 年至 1953 年內我們在山東泰安埠東鄉經常地在每日早間和晚間各捕集白蛉一次。從三年調查所得總結果來看（表 6），早間所捕獲的白蛉計為 11,776 隻，佔總捕獲數（36,309 隻）32.4%；而晚間所捕獲的白蛉計為 24,533 隻，佔 67.6%，晚間捕獲白蛉數超過早間的二倍以上。此項情況，每年均屬相同。在早間發現白蛉的場所均在室內包括臥室、非住屋、大門過道、廁所、畜舍與廟宇；院內與院外牆上均無白蛉。晚間除室內均可發現外，主要以院內與院外牆上為最多，其次則為大門過道。

(4) 雌、雄蛉分佈及其活動情況——根據三年來調查結果（表 6），每年早間所捕獲的雌、雄數目大致相等。而晚間所捕獲的雌、雄蛉數目則相差懸殊，雄蛉數高出雌蛉

表 6 1951—1953 年山东泰安埠东鄉白蛉季節中早晚間雌、雄白蛉分佈情况

年份	全季白蛉總數					全季早間白蛉數						全季晚間白蛉數					
	♂		♀		合計	♂		♀		合計		♂		♀		合計	
	數目	百分率	數目	百分率		數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率		
1951	6,625	69.2	2,956	30.8	9,581	1,785	51.4	1,689	48.6	3,474	36.3	4,840	79.3	1,267	20.7	6,107	63.7
1952	12,366	69.4	5,459	30.6	17,825	3,304	56.2	2,574	43.8	5,878	33.0	9,062	76.1	2,885	23.9	11,947	67.0
1953	6,242	70.1	2,661	29.9	8,903	1,126	46.4	1,298	53.6	2,424	27.2	5,116	79.0	1,363	21.0	6,479	72.8
總計	25,233	69.0	11,076	31.0	36,309	6,215	52.8	5,561	47.2	11,776	32.4	19,018	77.5	5,515	22.5	24,533	67.6

數 3 倍以上。如就三年來捕集白蛉總數中雄蛉對雌蛉的比例約為 2:1。此外我們用捕蛉器捕獲白蛉的結果(詳見後節),發現雄蛉與雌蛉的比例亦約為 2:1, 頗為吻合。在自然情況下, 雄蛉是否多於雌蛉尚難斷言, 猶待日後詳細觀察。

(5) 全夜白蛉活動觀察——為求明瞭白蛉自黃昏開始活動後以迄翌晨間的活動情況, 我們曾於 1953 年 6 月中旬至 7 月上旬中, 在山东泰安埠东鄉的孫家埠东甲區選擇了 27 号与 56 号兩戶及上埠东的五戶(35 号、55 号、72 号、73 号及 102 号) 作全夜白蛉活動觀察。進行方法係於觀察之日黃昏後 8 時起, 在所選擇的各戶內預先固定臥室、非住屋、大門过道、廁所、畜舍、院內牆和院外牆各種不同場所的牆面各一處, 次第觀察牆面上停休的雌、雄白蛉數目, 僅加記錄, 不加捕集。以後每小時重複在各該牆面上觀察一次, 至翌晨 4 時為止, 共觀察 8 次, 以視在此一時間中, 各種場所牆面上白蛉數目的消長与活動情況。孫家埠东甲區的兩戶, 係於 6 月 11 日、20 日和 27 日及 7 月 4 日各觀察一次, 上埠东的 5 戶係於 6 月 27 日及 7 月 4 日各觀察一次。初步結果發現在 7 月前的數次觀察中, 黃昏後室外牆面上的白蛉逐漸增加至午夜 12 時後則逐漸減少, 近天明時不復查見。室內情況相反, 午夜 12 時前白蛉數目很少, 而午夜後反漸增加, 惟在 7 月 4 日的一次觀察結果与上述情況殊不一致。是否因季節早晚的不同而有所差異, 因未繼續再作觀察頗難解釋, 尚待來年作進一步的探討。

(6) 小廟是否為白蛉休止場所問題的探討(表 7)——在山东泰安埠东鄉各村中, 往往从無人居住的小土地廟中, 捕獲到很多的白蛉, 此項小廟是否為白蛉休止場所, 抑或白蛉能在廟內泥土中孳生, 殊不了解。為了解決此一問題, 我們曾選擇了上埠东 118 号的小廟一所進行觀察。該廟距离村內居屋較远而孤立, 廟內白蛉亦多, 除廟的迎面有小門一个及小窗兩扇外, 其他三面皆為磚灰砌成牆壁。廟內面積很小, 牆面及廟頂白蛉易於查見。我們在 1953 年 6 月 24 日黃昏時將廟內所有白蛉搜捕殆盡

表 7 1953 年在山東泰安埠東鄉用捕蛉紙封閉廟屋觀察白蛉休止及孳生情況的結果

封閉及檢查日期與時間	封閉廟屋部分 捕蛉紙上發現的白蛉數	門 窗		屋基四周外牆	
		外 面	內 面	外 面	內 面
6 月 24 日晚 7 時封閉	6 月 25 日早間檢查	3	0	0	27
6 月 25 日上午繼續封閉	6 月 26 日早間檢查	2	0	0	6
6 月 26 日晚 7 時封閉	6 月 27 日早間檢查	9	26	6	36
總 計		14	26	6	69

後，即用塗有蓖麻油的捕蛉紙把廟門和兩扇小窗完全封閉，使內外隔絕。次日早晨（6 月 25 日），將封閉門窗的捕蛉紙揭開，檢查紙的外面和內面有無白蛉粘在紙上，結果除在捕蛉紙的外面發現有 3 個中華白蛉外，紙的內面和廟內牆壁上均無白蛉發現。當日上午又用捕蛉紙繼續將廟門和兩扇窗封閉至 6 月 26 日上午復行檢查一次。同樣的僅在捕蛉紙的外面發現了 2 個中華白蛉，紙的內面和廟內牆壁均無白蛉粘住。26 日檢查後，將門窗開放了一天，黃昏時亦未捕集廟內白蛉，而在當日晚間 7 時復用捕蛉紙將廟門及兩扇窗封閉，至 27 日早晨再將捕蛉紙揭開加以檢查，發現捕蛉紙的外面粘有中華白蛉 9 個。而在捕蛉紙的內面粘有中華白蛉 26 個。從這個觀察的結果來看，可以斷定廟內白蛉係從廟外飛入，而小廟僅為白蛉的休止場所。

（四）中華白蛉吸血習性的調查：

根據蘇聯彼得利歌娃教授的介紹，蘇聯的中華白蛉吸血範圍甚廣，包括人血、家畜血以至鳥血。國內中華白蛉的吸血習性，前人尚無研究，極待加以探討，以供防治工作上的參考。1953 年的白蛉季節中，我們即在山東泰安埠東鄉的臥室、非住屋、廁所、大門過道、牛房、一般畜舍、廟宇和院內牆各種不同場所內收集新鮮的中華白蛉胃血標本分別保存於吸水紙上，帶回南京實驗室，採用一般檢查蚊類胃血的方法，以人及該地區中常見的動物如牛、馬、豬、狗及雞的各種抗體血清作沉澱反應試驗，試驗結果詳見表 8。這次我們共計檢查了中華白蛉的胃血 493 隻，其中以牛血的陽性反應為最多，佔檢查總數 40.6%；人血次之，佔 22.9%；馬血和狗血又次之，各佔 4.5%；豬血最少，佔 1.6%。說明中華白蛉除吸入人血外，並可吸取其他家畜血液，尤以牛血為甚。此外雞血沒有查見陽性反應。在檢查的總數中，尚有 25.9% 的胃血，不與上述任何一種抗體血清呈現陽性反應，可以推測中華白蛉的吸血範圍一定不僅限於人和上列各種動物。是否能吸取鳥類或其他下等動物如壁虎等等的血液，因未製備抗體血清加以試驗，尚難確定，今後應繼續探討。

表 8 1953 年山东泰安埠东鄉中華白蛉嗜血習性鑑定結果

白蛉捕集場所	白胃 蛉血 檢查 數	用下列各種抗体血清作沈澱環狀試驗呈現陽性反應數												與上列抗 體血清不 呈陽性數	
		人		牛		驢		豬		狗		鷄			
		數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率
臥室	125	74	59.2	12	9.6	7	5.6	0	0	2	1.6	0	0	30	24.0
非住屋	12	2	16.7	7	58.3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	25.0
廁所	59	9	15.3	21	35.5	4	6.8	2	3.4	6	10.2	0	0	17	28.8
大門過道	79	14	17.7	19	24.1	1	1.3	0	0	8	10.1	0	0	37	46.8
牛房	60	4	6.6	42	70.0	4	6.7	1	1.7	0	0	0	0	9	15.0
一般畜舍	115	6	5.2	83	72.3	3	2.6	5	4.3	2	1.7	0	0	16	13.9
厝宇	35	4	11.4	14	40.0	2	5.7	0	0	1	2.9	0	0	14	40.0
院內牆	8	0	0	2	25.0	1	12.5	0	0	3	37.5	0	0	2	25.0
總計	493	113	22.9	200	40.6	22	4.5	8	1.6	22	4.5	0	0	128	25.9

如就各种不同的場所中中華白蛉胃血陽性反应結果觀之，臥室內的中華白蛉，吸入血的佔 59.2%；牛房及一般畜舍（牛与其他家畜合住）內的中華白蛉，吸牛血的均在 70% 以上，似是表明中華白蛉吸血与吸血場所內居住的動物有密切的關係。至於非住屋、廁所、大門过道、宙宇和院內牆等地的中華白蛉，多數吸有牛血，亦有吸入血及其他動物血液的，可見中華白蛉係在吸了各种動物的血液後飛往該等場所休止，院內牆上的中華白蛉多數吸有狗血，為 37.5%，超过牛血的陽性率，或係狗類大都於黃昏後停留院內，白蛉易於吸到血液的關係。總之此次檢查胃血數目尚不甚多，頗難得出結論。明年仍需更廣泛地收集胃血标本，並增加抗体血清種類，加以試驗，方可闡明中華白蛉的吸血習性問題。

(五) 其他有關白蛉生态的觀察：

从上述歷年來所進行的白蛉生态的觀察中，我們附帶的看到以下有關白蛉生态方面的現象：

(1) 吸血時間——白蛉吸血時間，一般認為係在黃昏以後清晨以前，但在白日白蛉仍可吸血。有些同志於日間在室內捕集白蛉時或坐留在比較黑暗的地方，曾遭受到白蛉的侵襲。

(2) 交尾——雌雄白蛉的交尾，可在任何時間及任何處所，有時在試管內亦可進行，並無特殊限制。

(3) 向上性——白蛉是有向上的習性，當停留在牆面上而受到驚擾時，總是向上方飛躍愈趨愈上。在山东泰安地區裏，白蛉多休止在牆壁的上 1/3 的牆面上，下 1/3

處極屬少見。

(4) 向光性——白蛉有喜歡趨向人工光的現象。當夜間捕集白蛉時，白蛉常常向電筒光線照耀的牆面飛來。捕蛉時以試管罩着白蛉而白蛉仍持留牆面不飛往管內，可用電筒照耀管底，則白蛉立即飛入管中。夜間在石灰粉牆面上往往發現的白蛉較多。但趨光性有一定的限度，很強的光它還是避開的。

(六) 中華白蛉叮咬犬利什曼病狗的人工感染試驗：

1952 年曾將捕集到未吸血的中華白蛉 216 隻叮咬患有犬利什曼病的病狗，作人工感染試驗，其中有 100 隻吸血，約佔 46.3%。吸血後有 18 隻白蛉立即死亡，26 隻白蛉在吸血幾日內陸續死亡不合解剖之用，故吸血後受解剖檢查的白蛉僅有 56 隻，其中查見鞭毛體的感染計為 35 隻，感染率為 62.5%；白蛉吸血後最早的僅兩天半即發現有鞭毛體的發育。此次人工感染後，白蛉的最長壽命為 6 天半。

二. 幼蟲方面

從撲滅任何一種病媒昆蟲以預防疾病的觀點來看，當以防早、防小、防了為最徹底有效的方針。是以消滅白蛉以預防黑熱病，應以殺滅其生活史早期為宜，自無例外。惟以國內白蛉孳生習性尚不明瞭，故於開展殺滅白蛉幼蟲工作以前，必需先將白蛉特別是主要傳播媒介中華白蛉的孳生習性調查清楚，俾能作為依據，從而設計利用改善環境衛生或其他實用方法，予以有效的防制。為此三年來我們曾做了以下的調查，茲將所得結果分述如下：

(一) 土壤內白蛉幼蟲的調查(表 9)——三年來在山東泰安埠東鄉各村中，從室內和室外各類不同場所掘取土壤標本，分別計其重量，用 Young、Richmond 與 Brandish 三氏的篩洗漂浮法檢查土內有無白蛉幼蟲。1951 年與 1952 年，我們一直用飽和糖漿做漂浮檢查。嗣經蘇聯彼得利歇娃教授介紹，於 1953 年改用飽和鹽水代替。

表 9 1951—1953 年山東泰安埠東鄉白蛉幼蟲孳生地調查結果

採取土壤標本場所	室內	廁所	大門過道附近	畜舍	廟宇	院內牆縫	院外牆縫	橋下石縫	石堆下	陰溝附近	土牆上的草蓋下	樹根樹穴	合計
檢查土壤份數	304	220	73	237	25	148	981	446	128	38	24	184	2,808
查有白蛉幼蟲土壤份數	0	7	1	1	0	0	9	23	0	1	1	11	54
百分率	0	3.18	—	0.42	0	0	0.92	5.16	0	—	—	5.98	1.93

此法比較糖漿經濟，夏季不致發酵，效果亦甚優良。三年中計在室內、廁所、大門过道附近、畜舍、廟宇、院內院外牆縫、橋下石縫、石堆下、陰溝附近、樹根樹穴及土牆上草蓋下等 12 種不同場所檢查了土壤標本 2,808 分；但查見白蛉幼蟲的僅有 54 分（其中有 2 分查見了白蛉蛹期），陽性率為 1.93%。如以不同場所中查見的陽性土壤分數而言，則以從橋下石縫的土壤內發現最多，計 23 分，佔該類場所檢查土壤分數 5.16%。此外於樹根樹穴、院外牆縫、廁所、畜舍、陰溝附近和土牆上草蓋下均有發現，但為數極少。室內土壤計檢查了 304 分，均未發現幼蟲，此與吳徵鑑氏於 1937 年，及我們於 1952 年在蘇北淮陰調查（室內土壤陽性率分別為 23.3% 與 20%）以及 1953 年我們在皖北懷遠的調查（室內土壤陽性率 12.5%），發現該兩地區中白蛉主要孳生於室內的結果，殊不相同。由此可知山東泰安地區白蛉孳生習性遠較蘇北、皖北複雜，範圍亦必甚廣。牆縫內雖為該地白蛉孳生地之一，但其主要孳生地點恐仍未發現，猶待繼續作詳盡的探討。

再據我們在泰安三年來的觀察，每年除 5、6 兩月中未查見陽性土壤外，其他各月均可發現。推測其原因，或以 5、6 兩月正當白蛉季節中成蛉密度上升及高峯時期，土壤內幼蟲大批孵為成蛉，致不易查獲之故。

（二） 應用捕蛉器測定白蛉孳生場所的實驗——依據蘇聯學者在沙漠鼠穴中裝插各種設計的捕蛉籠或金屬管，持續觀察白蛉成蛉在籠管中的出現，以測定穴內白蛉幼蟲孳生情況的經驗，我們於 1953 年曾吸取此項經驗也設計了幾種式樣不同的捕蛉器，該器係用白鐵製成，分作正方形、長方形、圓形或管形（照片 1—3），上下面無蓋無底。將其裝置於各地的牆縫上，以固定之，器底外圍用泥土塗封，以防止白蛉從縫隙中進出的可能。每一捕蛉器裝好後加以編號並登記裝置地點。然後將器的上口，用塗有莖



照片 1. 設計使用的各種捕蛉器式樣。



照片 2. 裝置於牆縫上的圓形捕蛉器。



照片 3. 裝置於牆縫上的長方形捕蛉器。

麻油的捕蛉紙封壓嚴密。紙上註有捕蛉器號碼和封閉日期。以後每日將捕蛉紙揭下以擴大鏡檢查紙的內面及外面有無白蛉粘着。如發現白蛉則以浸濕酒精的毛筆刷取白蛉置入乳酸石碳酸溶液透明後，鑑別其種類，予以記錄。此後復將捕蛉紙封壓捕蛉器上口，如此逐日進行觀察。若是在同一捕蛉器上口所封壓的捕蛉紙的內面經常查見白蛉，則可推斷此一牆縫為白蛉孳生地點。由表 10 觀之，我們於 1953 年 5 月至 9 月間在泰安埠東鄉裝置了此項捕蛉器 43 個，發現器內經常有白蛉出現的為 23 個，包括橋旁下石縫 15 個，院外牆縫 5 個及院內牆縫 3 個，佔裝置捕蛉器總數 53.5 %。此 23 個捕蛉器中，共查見了白蛉 217 只；其中中華白蛉為 57.6%，鱗喙白蛉為 21.7%，許氏白蛉為 18.9%。從上述三種牆縫中，三種白蛉均有發現，但器內僅有一種白蛉出現的為 9 個；有二種白蛉混合出現的為 6 個；而有三種白蛉混合出現的為 8 個。捕蛉器內查獲的 217 個白蛉中，雄蛉較雌蛉為多，比例約為 2:1。如以不同月份中捕蛉器內發現的白蛉數字及種類來看（表 11），則於 5 月下旬開始發現，嗣後數字逐漸增加，

表 10 1953 年山東泰安埠東鄉不同場所試用捕蛉器捕獲各種白蛉結果

裝置捕蛉器場所	裝置 數目	器內查有 白蛉的捕 蛉器數	發 現 白 蛉 數								未 鑑 定 的 白 蛉	
			白 蛉 總 數	中 華 白 蛉		鱗 緣 白 蛉		許 氏 白 蛉				
				數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率	數目	百分率	
橋 旁 下 石 縫	22	15	154	86	55.8	41	26.6	24	15.6	3	1.9	
院 外 牆 縫	8	5	30	20	66.7	4	13.3	5	16.7	1	3.3	
院 內 牆 縫	12	3	33	19	57.6	2	6.1	12	36.3	0	0	
畜 舍 內 牆 縫	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
總 計	43	23 (53.5%)	217 (♂ 147 ♀ 70)	125 (♂ 96 ♀ 29)	57.6	47 (♂ 23 ♀ 24)	21.7	41 (♂ 25 ♀ 16)	18.9	4	1.8	

至 6 月中旬 (67 只) 与下旬 (59 只) 為最高，且多為中華白蛉。7 月上旬逐漸減少，至 7 月下旬又復增多，斯時白蛉種類以鱗喙白蛉和許氏白蛉為主，中華白蛉少見。至 9 月以後白蛉季節行將終了時，捕蛉器內亦不復再查見白蛉。此項結果与前述各種白蛉季節分佈情況完全一致。

從以上觀察結合土壤檢查的結果來看，可以確定在泰安地區，各種牆縫為白蛉孳生場所之一當無疑問，至牆縫是否為主要孳生地，目前尚難斷言，尚待以後詳細探討。由於捕蛉器內經常出現的白蛉數目並不太多，三種白蛉又可混合在同一地點孳生，除牆縫外，並在其他地點的土壤內查見白蛉幼虫，亦可推知該地區白蛉孳生場所比較複雜而孳生範圍必甚廣泛。

表 11 1953 年山东泰安埠东鄉白蛉季節中試用捕蛉器結果

時 期	器內查見白蛉數		裝置場所	總 計	桥旁石縫	小溝旁牆縫	院內牆縫	院外牆縫
5 月	下	旬		6	—	4	1	1
6 月	上	旬		25	2	12	5	6
	中	旬		67	9	37	7	14
	下	旬		59	7	41	6	5
7 月	上	旬		14	4	9	—	1
	中	旬		10	3	5	1	1
	下	旬		27	1	14	11	1
8 月	上	旬		5	1	2	2	—
	中	旬		2	—	2	—	—
	下	旬		2	—	1	—	1
9 月	上	旬		—	—	—	—	—
	中	旬		—	—	—	—	—
	下	旬		—	—	—	—	—
總 計				217	27	127	33	30

(三) 用捕蛉紙封閉小廟牆基測定白蛉孳生場所的實驗——1953年我們曾選擇了山东泰安埠东鄉上埠东村的 118 号小廟，用蓖麻油捕蛉紙封閉小廟門窗測定廟內是否為白蛉休止場所，其結果已詳前節並証明廟內白蛉並非在廟內孳生，而係从廟外飛入廟內休止。这个小廟是建築在一个石塊堆砌的台基上，石塊間形成許多縫隙，为了查明这些縫隙中是否有白蛉孳生，曾於進行上述觀察的同時，即 6 月 24 日晚間用蓖麻油捕蛉紙將小廟四周台基完全密封，於 25 日上午將紙揭開加以檢查，在捕蛉紙內面（即下面）查有白蛉 27 只，該日檢查後復用捕蛉紙密封，於 26 日上午再行檢查，又發現捕蛉紙內面有白蛉 6 只，兩次觀察捕蛉紙外面均無白蛉粘着，26 日晚間繼續封閉台基四周，於 27 日上午作第三次檢查，在捕蛉紙外面發現白蛉 6 只，而內面有 36 只，三次觀察中所發現的白蛉，中華白蛉与鱗喙白蛉俱有，此項實驗所得的初步結果，与上述应用捕蛉器所得結果亦相符合，進一步証明牆縫為白蛉孳生場所之一，而小廟內白蛉的一部分，即係由台基縫隙中孵出後飛入廟內休止，極屬可能。

(四) 白蛉幼虫越冬的觀察——为了了解白蛉幼虫越冬情况，我們於 1952 年在白蛉季節終止以後，仍繼續作土壤內幼虫的檢查，觀察在冬季是否能在土壤內查出幼虫，与幼虫如何越冬等問題。1952 年 8 月至 1953 年 2 月中，曾分別在桥下石縫中及

廁所牆角下查見白蛉第四期幼蟲共五次。每分土內幼蟲數目為 1—6 條，在冬季嚴寒、地面結冰的情況下，幼蟲可在地面下 4 英寸左右的土壤中發現。可以說明白蛉幼蟲確能越冬，並有相當的耐寒性，在越冬時間，亦不需鑽入泥土甚深。

(五) 中華白蛉與鱗喙白蛉幼蟲形態的研究——關於國內各種白蛉幼蟲形態上的特徵和能否利用這些特徵進行幼蟲種類鑑別，過去研究的很少。Patton 及 Hindle 兩氏曾於 1926 年報告了一些資料，但不詳細，因此在土壤檢查中發現的白蛉幼蟲尚不能斷定為何種白蛉的幼蟲，更難確知主要蛉種——中華白蛉——的孳生習性；而對於殺滅主要蛉種幼蟲設計，亦缺乏科學上的依據。從這個實際應用上的需要出發，我們在 1952 年中曾注意到實驗室內飼養的中華白蛉所產生的幼蟲與從室外樹洞等土壤中查見的白蛉幼蟲，其體上的剛毛有長短的不同。1953 年乃將山東泰安地區常見的中華白蛉和鱗喙白蛉，分別飼養使其產卵孵出幼蟲，從幼蟲發育至第四期，加以收集分別保存，檢查時經置入乳酸石碳酸溶液中透明後，在顯微鏡下詳細察看頭、胸、腹三部各項剛毛的形態、分佈及排列，兩種白蛉幼蟲有所不同，初步發現頭頂上剛毛的形態與排列形式及腹部剛毛的形態與分佈均有比較顯著的區別。因所收集的幼蟲材料頗多，現在尚在繼續檢查中。俟完成詳細的比較觀察後，另作專題報告。

三．白蛉生態調查研究的摘要

從三年來已進行的白蛉生態調查研究工作中，我們得到以下的一些比較肯定的結果：

(一) 華東地區的白蛉季節是從 5 月至 9 月，季節全長約為 4—4½ 個月，最長不超出 5 個月，白蛉密度以 6 月中旬至 7 月上旬為最高。

(二) 華東地區的中華白蛉季節係從 5 月中旬或下旬出現，6 月中旬或下旬達最高峯，7 月下旬已少見，8 月下旬絕跡，季節全長約為 3—3½ 個月。

(三) 中華白蛉每年僅有一個世代的繁殖；蒙古白蛉、江蘇白蛉及平臥毛類白蛉每年有兩個世代的繁殖。

(四) 中華白蛉的活動以各種室內場所及院內牆為主，平臥毛白蛉很少進入室內。

(五) 山東泰安地區的白蛉孳生範圍廣泛，場所比較複雜，牆縫石縫為孳生場所的一種，各種白蛉在縫內可以混合孳生，蘇北和皖北地區白蛉主要孳生在室內。

(六) 中華白蛉與鱗喙白蛉的幼蟲形態上確有不同，其他白蛉幼蟲的形態需要

進一步加以探討。

四. 今後应予開展的白蛉生态調查研究

白蛉和其他病媒昆虫一样,其生态習性是極其複雜的,經過我們三年來的調查研究,虽然比以前有了進一步的闡明,但了解还是不够的,今後亦必須更全面地深入的來探討,始能徹底掌握其自然規律,从而針對它的弱點,設計消滅它的有效办法,因此下年度仍需開展以下的調查研究工作:

(一) 中華白蛉在地理上的分佈及其密度調查,在可能条件下,開展更多點面的調查,包括黑熱病流行區和非流行區,以查明該种白蛉与黑熱病傳播的關係。

(二) 中華白蛉和其他白蛉的休止習性、場所活動情况与活動範圍的調查,以供局部葯物噴洒殺滅白蛉實驗的依据。

(三) 中華白蛉和其他白蛉的嗜血習性研究。

(四) 白蛉幼虫孳生習性、生活史及越冬情况的研究,以便在防早、防小、防了的原則下,進行幼虫殺滅。

OBSERVATIONS ON THE BIONOMICS OF SANDFLIES (GENUS *PHLEBOTOMUS*) IN EAST CHINA FROM 1951 TO 1953

WU CHENG-CHIEN*, WANG CHAO-CHUN**, HO K'AI-TSENG* AND WANG CHIEH*

Systematic observations on the bionomics of sandflies (Genus *Phlebotomus*) were made in Taian, Shantung Province, throughout three successive sandfly seasons from 1951 to 1953. In 1953, similar observations were extended to Hwaiyin in North Kiangsu and Hwaiyuan in North Anhwei. The main results obtained from these studies are briefly summarized as follows:

1. The sandfly season in East China generally starts from the early part of May and ends at the latter part of September, covering a period of 4 to 4½ months. The highest peak usually occurs between mid-June and early July.

2. In East China the season of *Phlebotomus chinensis*, the chief vector of

* National Institute of Health, Hwa-tung Division.

** Shan-Tung Anti-Kala-azar Station.

Kala-azar generally starts from the middle or latter part of May and reaches its highest peak in the middle or latter part of June. The density then drops suddenly and by the end of July only a few specimens can be collected. It disappears entirely in the latter part of August. The whole season covers about 3 to 3½ months.

3. *Phlebotomus chinensis* has only one brood each year while *Phlebotomus mongolensis*, *Phlebotomus kiangsuensis* and the species belonging to the recumbent-haired group have two broods each year.

4. The activity of *Phlebotomus chinensis* is chiefly limited to human dwellings and animal stables. In Kiangsu and Anhwei, they are found inside houses while in certain parts of Shantung, they can also be found on the walls of open yards. Those species belonging to the recumbent-haired group rarely enter houses.

5. Preliminary observations show that the breeding habitat of sandflies in Taian of Shantung is rather. The breeding places seem to be widely scattered. It is found that wall crevices are one of the important types of breeding grounds, inside which two or three species of sandflies may breed together. In North Kiangsu and North Anhwei the sandflies breed mainly inside houses.

6. Detailed morphological studies on the larvae of *Phlebotomus chinensis* and *Phlebotomus squamirostris* revealed that each possesses certain morphological characteristics which enable them to be identified accurately. Further studies along this line is still in progress.

